

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

D2

PUBLICATION NUMBER : 60002892
PUBLICATION DATE : 09-01-85

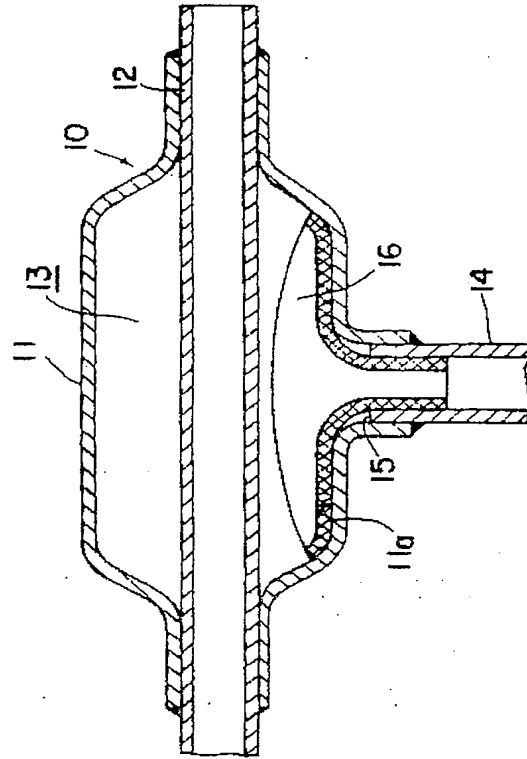
APPLICATION DATE : 20-06-83
APPLICATION NUMBER : 58109341

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : TANAKA SUMIO;

INT.CL. : F28D 15/02

TITLE : HEAT PIPE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent previously and effectively the connecting part from producing of fluid residuum and increase the range of heat transferring effect by mounting a wick in striding manner over the connecting part of a heat pipe element.

CONSTITUTION: A connecting pipe 14 is connected to the bottom part of a condensing part container 11 with welding and the like. The connecting pipe 14 is a component of the heat pipe element, a heating part is provided on the lower part of the heat pipe element. A funnel-shaped wick 16 is arranged along the interior periphery surface of a bottom part 11a of the condensing part container 11 and the connecting pipe 14, and provided in striding manner over a difference in level portion 15 of a connecting part. The wick 16 is formed in mesh-shaped, felt like, or formed in capillary tube-shaped using a sintered alloy and the like. The inside of a heat pipe 10 is sealed, a heat medium for heat transferring is enclosed. A fluid condensed in a condensing chamber 13 by the operation of the heat pipe is flowed smoothly and uniformly toward downstream side as a circulating flow by utilizing the capillary tube effect without producing of a local thick part of a fluid film at the difference in level portion 15 of the connecting part due to the mounting of the wick 16.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

02

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭60—2892

⑤ Int. Cl.⁴
F 28 D 15/02

識別記号

庁内整理番号
D 8013—3L

③ 公開 昭和60年(1985)1月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

④ ヒートパイプ

富士市蓼原336番地東京芝浦電
気株式会社富士工場内

② 特 願 昭58—109341

⑦ 出 願 人 株式会社東芝

② 出 願 昭58(1983)6月20日

川崎市幸区堀川町72番地

⑦ 発 明 者 田中純夫

④ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称 ヒートパイプ

のヒートパイプエレメントとしての接続管を接
続してなり、この接続部を跨ぐようにラツパ状
のウィックが装着された特許請求の範囲第 1 項
または第 3 項に記載のヒートパイプ。

2. 特許請求の範囲

3. 発明の詳細な説明

1. ヒートパイプエレメントを溶接等により互い
に接続し、内部に熱媒体を封入させたヒートパ
イプにおいて、上記ヒートパイプエレメントの
少なくとも接続部内周面に、この接続部を跨が
るようにウィックが装着されたことを特徴とす
るヒートパイプ。

[発明の技術分野]

この発明は、太陽熱温水器や集熱器等に用いら
れるヒートパイプに関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

2. ウィックはメッシュ状、フェルト状あるいは
焼結金属等で毛細管状に形成された特許請求の
範囲第 1 項に記載のヒートパイプ。

一般に、この種のヒートパイプは太陽熱温水器
や集熱器に利用されている。このうち、円管等で
形成されたヒートパイプは、第 1 図および第 2 図
に示すように直管式のものと同曲管式のものとな
り、管状コンテナ 1 の内部にメッシュ状のウィッ
ク 2 を内周全面に装着されている。特に、第 2 図
に示すように曲りを有するヒートパイプは、曲り
部分を含めた内周面全面にウィック 2 が装着され
る。ウィック 2 は毛細管状に形成され、封入熱媒
体の円滑な流れを保證すべく装着される。

3. ヒートパイプエレメントの接続部には段差が
形成され、この接続部段差を内側から横うよう
にウィックが装着された特許請求の範囲第 1 項
に記載のヒートパイプ。

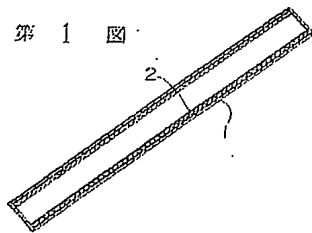
4. 1 つのヒートパイプエレメントは収縮部コン
テナであり、この収縮部コンテナの底部に、他

実施例を示す図である。

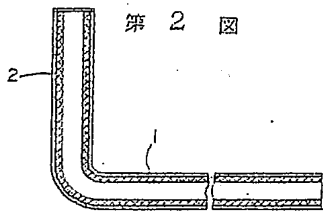
10, 10A, 10B, 10C... ヒートパイプ、11... 凝縮部コンテナ、12... 循環水配管、13... 凝縮チャンバ、14... 接続管、15, 22, 22a... 接続部段差、16, 16a, 23, 23a... ウィック、20, 20a, 21, 21a... ヒートパイプエレメント。

代理人弁護士 則 近 祐 佑 (任 務 1 名)

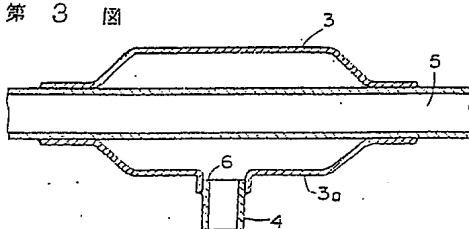
第 1 図



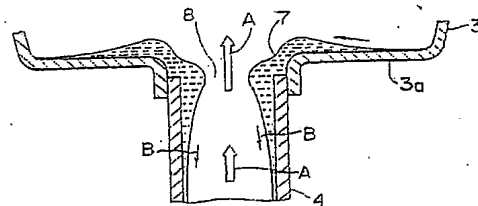
第 2 図



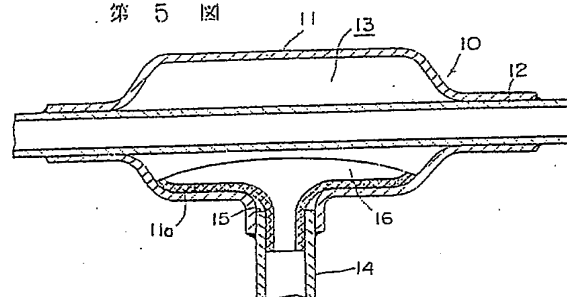
第 3 図



第 4 図



第 5 図



縮作用を受け液化される。凝縮した液体は凝縮部コンテナ11の底部からウィック16の毛細管力を受け、接続管14を経て加熱部にスムーズに逆流され、以後、この作用が反復される。

その際、凝縮チャンバ13内で凝縮された液体は、接続部段差15付近にウィック16が装荷されているため、接続部段差付近で液膜が局部的に厚くなることなく、ウィックの毛細管力を利用してスムーズにかつ均一な流れとなつて下方に流れる。また、ウィック16はラツパ状に形成され、その拡開部が凝縮部コンテナ11の底部に沿うように延びているので、コンテナ底部に無駄な液溜りが形成されない。このため、ヒートパイプ10に封入された熱媒体が効率よく有効的に利用される。

また、ウィック16は凝縮部コンテナ11と接続管14との接続部段差15部にだけ設けられているので、ヒートパイプ10としては熱的に不可逆な熱サイフォン型ヒートパイプを構成することができる。

第6図はこの発明の第1変形例を示すものである。

たヒートパイプと同様な効果を有する。

第8図はヒートパイプの第3変形例を示すものである。

この変形例に示されたヒートパイプ10Cは熱サイフォン型のものであるが、凝縮部コンテナ11の底部に一体あるいは一体的に接続される接続管14aの接続面がなめらかに形成され、その接続部に段部が形成されないようにしたものである。この場合にも、凝縮部コンテナ11の底部から接続管14aにかけてラツパ状のウィック16aが装荷される。

この場合、ウィック16aは凝縮部コンテナ11の底部に液溜り部が形成されるのを防ぐために設けられる。これにより、熱媒体を有効的に利用でき、封入熱媒体量を少なくすることができる。

〔発明の効果〕

以上に述べたようにこの発明に係るヒートパイプにおいては、ヒートパイプエレメントの少なくとも接続部内周面にこの接続部を跨ぐようにウィックが装荷されたから、接続部に段差が形成され

この第1変形例に示されたヒートパイプ10Aは大径側の管状ヒートパイプエレメント20に小径側の管状ヒートパイプエレメント21を挿入し、その接続部を溶接したものであり、接続部段差22を跨るように両エレメント20、21の内周面に円筒状のウィック23が装荷される。

この第1変形例に示されたヒートパイプ10Aにおいても、接続部段差22付近にウィック23を装荷することにより、接続部段差部に液溜りを形成するのを未然に防止でき、封入熱媒体を効率よく流すことができる。

第7図はこの発明の第2変形例を示す。

この変形例に示されたヒートパイプ10Bは管状ヒートパイプエレメント20aの端部を拡開し、この拡開部に他の管状ヒートパイプエレメント21aを挿入し、溶接により一体に接続したものである。このヒートパイプ10Bにも接続部段差22a部を跨るように円筒状ウィック23aが装荷される。このウィック23aを接続部段差22a部を内側から覆うように装荷させることにより、第6図に示され

る場合にも、その部分の液溜りの形成を未然にかつ有効的に防止でき、熱媒体の液膜が局部的に厚くならないので、ヒートパイプの飛散限界を大きくとることができ、したがって、熱輸送力限界を大きく設定することができる。

また、ウィックを設けることにより、熱媒体による無駄な液溜り部をつくらないので、封入される熱媒体を有効的に利用でき、このため、封入熱媒体量を少なくすることができる等の効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

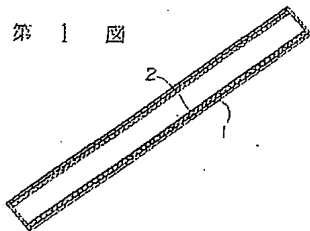
第1図および第2図は直管式および曲管式の従来のヒートパイプを示す図、第3図は、従来の熱サイフォン型ヒートパイプを示す断面図、第4図は第3図に示されたヒートパイプの飛散限界を説明するための断面図、第5図はこの発明に係るヒートパイプの一実施例を示す断面図、第6図および第7図はこの発明の第1および第2変形例をそれぞれ示す断面図、第8図はヒートパイプの第3

変形例を示す図である。

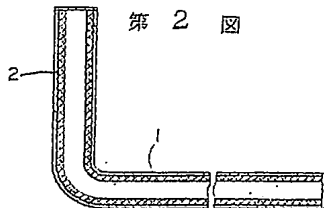
10, 10 A, 10 B, 10 C…ヒートパイプ、11…凝縮部コンテナ、12…循環水配管、13…凝縮チャンベ、14…接続管、15, 22, 22 a…接続部段差、16, 16 a, 23, 23 a…ウィック、20, 20 a, 21, 21 a…ヒートパイプエレメント。

代理人弁理士 則 近 悠 佑 (ほか1名)

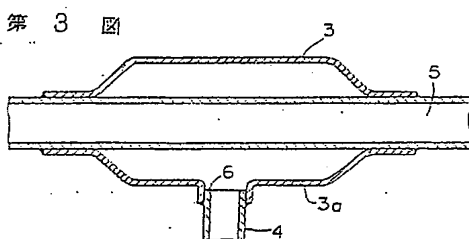
第 1 図



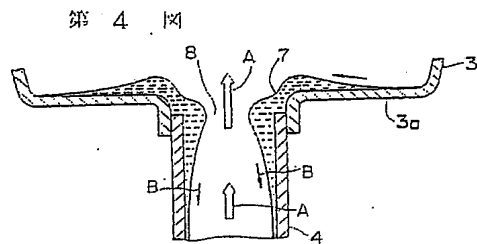
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

